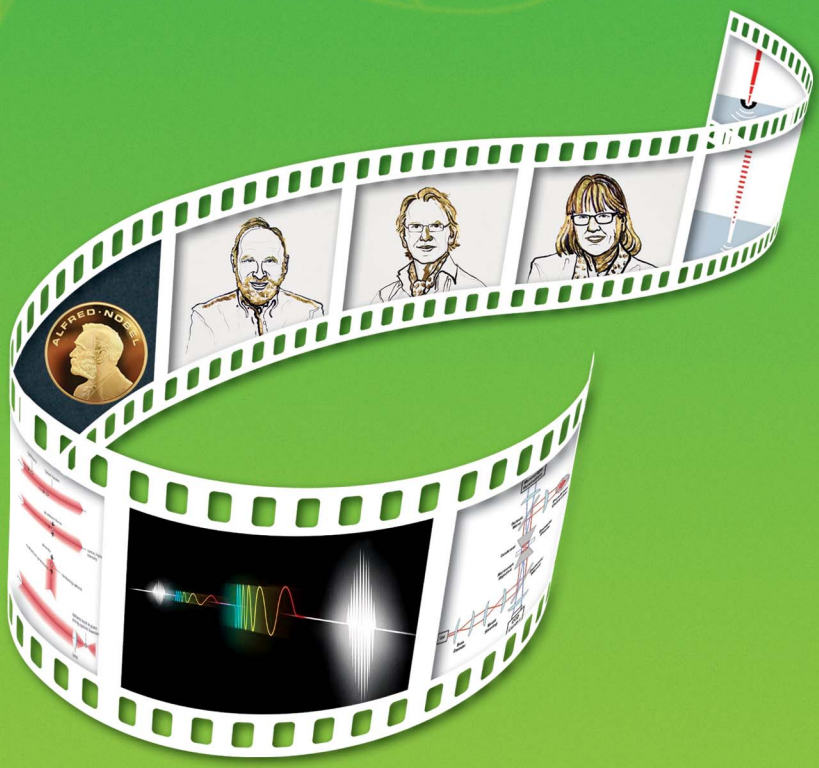
ISSN 1005-4642
CN 22-1144/O4

# 物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION




薛泽利，等：舰船地震波远程定位方法研究
陈思同，等：油页岩中微量原油的太赫兹光谱分析
吴碧程，等：基于卷积神经网络的智能垃圾分类系统
梁丽勤，等：基于乘法策略的数字电子实验教学模式研究
秦平力：浅谈物理基础课程（实验）青年教师讲课比赛的备课细节

11
2019

万方数据

教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会
《物 理 实 验》编 辑 委 员 会 编

# 物理实验

WULI SHIYAN

月 刊

**第 39 卷 第 11 期**

**(总第 351 期)**

**2019 年 11 月 20 日出版**

**1980 年 3 月创刊**

主 管:中华人民共和国教育部

主 办:东北师范大学

主 编:吴思诚(北京大学)



特聘顾问:张新夷(复旦大学)

段家忯(北京大学)

熊贵光(武汉大学)

高立模(南开大学)

孙腊珍(中国科学技术大学)

朱鹤年(清华大学)

副 主 编:刘益春(东北师范大学)

张朝晖(北京大学)

乐永康(复旦大学)

蔡志岗(中山大学)

张增明(中国科学技术大学)

张留碗(清华大学)

孙 骞(南开大学)

熊 俊(北京师范大学)

李金环(东北师范大学)

徐宝辰(《物理实验》编辑部)

编辑部主任:徐宝辰(兼)

执行编辑:郭 伟

编辑人员:任德香 郭 伟 尹冬梅



电 话:0431—85099569

E-mail:wlsybj@nenu.edu.cn

投稿网址:http://www.wlsyzz.com



万方数据


# 目 次


·前沿导读·

舰船地震波远程定位方法研究 …… 薛泽利,张晓峻,侯金弟,孙晶华(1)

·近代与综合实验·

油页岩中微量原油的太赫兹光谱分析 …… 陈思同,詹洪磊,张 燕,任泽伟,秦凡凯,陈 儒,孟昭晖,赵 昆,冷文秀,吴晓东(8)

基于差分法研究热辐射强度与距离的关系

…… 杨东侠,刘安平,欧 琪,杨骏骏,张选梅,何光宏,韩 忠(13)

·专 题(学科教学论、竞赛)·

浅谈物理基础课程(实验)青年教师讲课比赛的备课细节 …… 秦平力(17)

物理基础课程(实验)青年教师讲课比赛的参赛与观摩心得体会

…… 樊代和(22)

基于乘法策略的数字电子实验教学模式研究

…… 梁丽勤,张宝健,郭献章,刘 扬(25)

综合研究性实验题 A:基于傅里叶变换的频谱测量与应用

…… 刘东奇,朱 江,李 强,刘丽飒,姚江宏,孔勇发(31)

综合研究性实验题 B:基于铌酸锂晶体探究激光与物质的相互作用

…… 郑大怀,陈 靖,王晓杰,陈宗强,姚江宏,孔勇发(36)

·学生园地·

基于卷积神经网络的智能垃圾分类系统

…… 吴碧程,邓祥恩,张子憧,唐小煜(44)

人耳垂直面定向原理简易实验装置及其实验分析 …… 韩思清,颜新青(50)

基于激光法实时动态测量 $Na_2SO_4$ 溶液电导率

…… 倪恩科,谢 静,程其娈(55)

·基础教育·

基于磁力限制摆物运动的单摆测量重力加速度

…… 柏浩年,贺叶露,段昌宝(59)

定性定量验证焦耳定律的实验装置 …… 侯耀东(62)

PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol .39 No .11 Nov . 2019

CONTENTS

• Frontier of Science and Technology •

Research on the seismic wave location method of remote ship
…… XUE Ze-li, ZHANG Xiao-jun, HOU Jin-di, SUN Jing-hua (1)

• Modern Physics and Comprehensive Experiment •

Terahertz spectral analysis of trace crude oil added in oil shale …… CHEN Si-tong, ZHAN Hong-lei, ZHANG Yan, REN Ze-wei, QIN Fan-kai, CHEN Ru, MENG Zhao-hui, ZHAO Kun, LENG Wen-xiu, WU Xiao-dong (8)

Relationship between thermal radiation intensity and distance based on difference method
…… YANG Dong-xia, LIU An-ping, OU Qi, YANG Jun-jun, ZHANG Xuan-mei, HE Guang-hong, HAN Zhong (13)

• Special •

Preparation details of the Young Teachers' Teaching Competition in Physics (Experiments) Basic Courses
…… QI Ping-li (17)

Experience of participation and observation of the Young Teachers' Teaching Competition in Physics (Experiments) Basic Courses …… FAN Dai-he (22)

Research on digital electronic experiment teaching mode based on multiplication strategy
…… LIAN Li-qin, ZHANG Bao-jian, GUO Xian-zhang, LIU Yang (25)

Comprehensive test A: Frequency spectrum measurement and its application based on Fourier transform
…… LIU Dong-qi, ZHU Jiang, LI Qiang, LIU Li-sa, YAO Jiang-hong, KONG Yong-fa (31)

Comprehensive test B: Study on the interaction of laser and materials based on lithium niobate
…… ZHENG Da-huai, CHEN Jing, WANG Xiao-jie, CHEN Zong-qiang, YAO Jiang-hong, KONG Yong-fa (36)

• Scope of Student •

Intelligent garbage classification system based on convolutional neural network
…… WU Bi-cheng, DENG Xiang-en, ZHANG Zi-chong, TANG Xiao-yu (44)

Simple testing device for the orientation of human ear in vertical plane and its experiment analysis
…… HAN Si-qing, YAN Xin-qing (50)

Real-time dynamic measurement of the conductivity of $Na_2SO_4$ solution based on laser method
…… NI En-ke, XIE Jing, CHENG Qi-luan (55)

• Study of Elementary Education •

Measuring the gravity acceleration using a magnetically controlled pendulum
…… BAI Hao-nian, HE Ye-lu, DUAN Chang-bao (59)

Experimental device of qualitative and quantitative verifying of Joule law …… HOU Yao-dong (62)

万方数据